

明 細 書

発明の名称：防音パッケージ

技術分野

[0001] 本発明は、内部に收容された騒音源の騒音が、開口部から外部に漏洩することを防止可能な防音パッケージに関するものであり、特に、防音パッケージに備えられた扉の防音構造に関する。

背景技術

[0002] 従来より、効率の良さなどに優れるとの理由から、スクリュ圧縮機がさまざまな分野で利用されている。このようなスクリュ圧縮機では、機械部分から100dBを超えるような騒音が発生する。そのため、スクリュ圧縮機に対しては、作業者の労働環境に対する配慮を考へて、機械部分を防音を目的とする筐状の防音パッケージで囲むことが一般的に行われている。

[0003] また、スクリュ圧縮機の周囲を防音パッケージで囲む場合であっても、機械部分の組み立て作業やメンテナンス作業の利便性を確保するため、防音パッケージには開口部を設けることが必要となる。そして、メンテナンス作業などが終わったら開口部を閉鎖できるように、開口部には扉や蓋が設けられる。

[0004] ただ、扉や蓋を設けても、開口部から漏れる騒音を無くすことはできない。扉の固定方法が不安定であったり、扉の周囲や蓋の周囲に少しでも段差が存在していたりすると、この扉や蓋の周囲と本体との間に隙間が生じてしまい、扉や蓋の防音性能が劣化するからである。

[0005] そこで、このような防音性能の劣化が起きにくい防音パッケージが、特許文献1や特許文献2では提案されている。

[0006] 例えば、特許文献1には、閉め付け度合いに関わらず安定して隙間をシールすることにより、確実に騒音漏れを低減可能な防音パッケージが記載されている。上述した特許文献1の防音パッケージは、開口部を備え内部に騒音源が収納される本体と、開口部を塞ぐ平板状の扉と、扉の周囲であって内部

側の面に設けられたシール部材とを備えている。この防音パッケージは、開口部を閉状態としたときのシール部材の厚みが開状態としたときの厚みよりも薄くなる状態を維持するための折り返し部を備え、折り返し部と本体の枠とが当接しあい、閉状態における扉と本体との間隔が決定されて維持される構成となっている。

[0007] また、特許文献2には、開閉扉を有し、雨水の浸入を完全に抑止できる筐体の防水構造を提供可能な防音パッケージが記載されている。

[0008] 上述した特許文献2の防音パッケージは、回転可能に支持された扉により筐体本体の開口部が開閉され、該開口部の周囲に突条が形成され、前記扉の内面に前記突条に押圧されるシール材が設けられ、前記筐体本体の扉支持部を除く前記開口部の周囲に外シール材が設けられ、前記扉に扉支持部に沿って内シール材が設けられ、前記扉が閉じられた状態で、前記突条は前記シール材に密着し、前記扉支持部を除く前記扉の枠縁が前記外シール材に密着し、前記内シール材が前記筐体本体に密着する構成となっている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2014-219662号公報

特許文献2：特開2004-063785号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] ところで、シール材（パッキン）には、ゴムなどの材質を用いることが一般的であるが、ゴムは音の透過を100%防ぐものではない。そのため、特許文献1のように、パッケージの折り返し部と本体の枠とを当接させる構成とシール部材を併用することは騒音漏れの低減に有効である。

[0011] しかし、昨今は、スクリュ圧縮機としてよりサイズが大きなもののニーズが高まっており、それに伴ってパッケージも大型化する傾向にある。このようなパッケージの大型化を行っても、ダクトなどの開口部から漏出する音に

については種々の対策が採用できるため、ダクトなどから漏出する騒音の低減は比較的容易となる。

[0012] しかし、その一方で、扉の隙間からの音漏れに基づく騒音は、パッケージの大型化に伴って、むしろ増大することが懸念される。扉寸法が大きくなるに比例して、扉の歪み量は大きくなるし、扉と開口部との間に形成される隙間も長くなる。そうすると、騒音漏れを引き起こす漏れ部の面積が増大して騒音の漏れがひどくなる可能性が高くなる。

[0013] また、特許文献2の防音パッケージのように、シール材を複数使う方法もあるが、コストや組立に時間がかかるなどの問題を抱えている。

[0014] 本発明は、上述の問題に鑑みてなされたものであり、製造コストや組み立ての手間を増大させることなく、大型化しても隙間から音が外部に漏れることを確実に防止できる防音パッケージを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0015] 上記課題を解決するため、本発明の防音パッケージは以下の技術的手段を講じている。即ち、本発明の防音パッケージは、内部に騒音源が収容されると共に開口部を備えたパッケージ本体と、前記パッケージ本体の開口部を閉鎖可能な扉と、前記パッケージ本体と扉との間に設けられて、騒音源の騒音を防音可能な防音構造と、を備えた防音パッケージであって、前記開口部の周囲には、いずれも同一平面上に位置する開口周囲面が形成されており、前記扉の外周側には、前記パッケージ本体側に向かって折り返され且つパッケージ本体側の端部がいずれも同一平面上に位置する折り返し片が設けられていて、前記防音構造は、前記折り返し片におけるパッケージ本体側に設けられると共に、前記扉により開口部を閉状態としたときに、前記開口周囲面に接触するパッキンと、前記折り返し片よりも扉中央側に設けられると共に、前記扉により開口部を閉状態としたときに前記開口周囲面に接することで開状態よりも厚みが薄くなる吸音部材と、を有していることを特徴とする。

[0016] なお、好ましくは、前記折り返し片は、前記扉の中央部に設けられる扉本体の周縁に、パッケージ本体側に向かって折り返されて前記パッケージ本体

の表面に対して交差する方向に形成された第1の折り返し片と、前記第1の折り返し片の先端に、幅方向内側に向かって折り返されて前記開口周囲面に対して平行となる方向に形成された第2の折り返し片と、を有しており、前記パッキンが、前記第2の折り返し片に取り付けられており、前記吸音部材は、前記扉本体から第2の折り返し片までの厚みよりも厚く形成されているとよい。

[0017] なお、好ましくは、前記扉の幅方向の一端側には、前記扉をパッケージ本体に対して回動自在に枢支する蝶番が設けられており、前記扉の幅方向の他端側には、前記扉をパッケージ本体に対して固定する固定部が設けられており、前記蝶番は、前記扉の上下に2個設けられており、前記開口周囲面は、前記扉における蝶番が設けられた位置よりもさらに扉中央側まで延設されているとよい。

[0018] なお、好ましくは、前記パッキンとして、前記第2の折り返し片に挟持状態で取り付けられる取り付け部と、内部が中空とされた中空部と、を有するゴムパッキンが用いられるとよい。

発明の効果

[0019] 本発明の防音パッケージによれば、製造コストや組み立ての手間を増大させることなく、大型化しても隙間から音が外部に漏れることを確実に防止できる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本実施形態の防音パッケージの外観図である。

[図2]図1のA部を拡大して示した図であり、防音パッケージの開口部を示した図である。

[図3]開口部の開閉に伴って防音パッケージの断面構造がどのように変化するかを示した模式図である（第1実施形態）。

[図4A]図2のB-B線での断面であって、蝶番が設けられた部分の断面構造を示した開扉状態での模式図である（第2実施形態）。

[図4B]図2のB-B線での断面であって、蝶番が設けられた部分の断面構造

を示した閉扉状態での模式図である（第2実施形態）。

[図5A]図2のC－C線での断面であって、蝶番が設けられていない部分の断面構造を示した開扉状態での模式図である（第2実施形態）。

[図5B]図2のC－C線での断面であって、蝶番が設けられていない部分の断面構造を示した閉扉状態での模式図である（第2実施形態）。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明に係る防音パッケージ1の実施形態を、図面に基づき詳しく説明する。

[0022] 本発明の防音パッケージ1は、内部に騒音源が収容されると共に開口部2を備えたパッケージ本体3と、パッケージ本体3の開口部2を閉鎖可能な扉4と、パッケージ本体3と扉4との間に設けられて、騒音源の騒音を防音可能な防音構造5と、を有している。この防音パッケージ1は、騒音源の周囲を取り囲むように配備されることで、騒音源を外部から遮断可能な筐体となっており、騒音源から発せられる騒音を外部に漏らさないようになっている。

[0023] 具体的には、防音パッケージ1には、内部に収容された騒音源の設備などに対して、外部からメンテナンスや各種操作を実施できるように開口部2が設けられている。そして、開口部2には、この開口部2を閉鎖可能な扉4が設けられており、パッケージ本体3と扉4の間には騒音源の騒音を開口部2の隙間から外部に漏洩することを防止可能な防音構造5が設けられている。

[0024] なお、本発明の防音構造5が設けられる開口部2には、筐体の壁面の一部が開口した小窓のようなものも含まれるが、筐体を構成する複数枚の壁面のうち、1枚の壁面を取り外し、壁面を取り外すことで形成された開口を本発明の開口部2とする場合も含まれる。本実施形態では、壁面を取り外すことで形成された開口を開口部2とする例を挙げて、本発明の防音パッケージ1を詳しく説明する。

[0025] 次に、防音パッケージ1を構成するパッケージ本体3、このパッケージ本

体 3 の開口部 2、及び開口部 2 を閉鎖可能な扉 4 について説明する。

- [0026] まず、パッケージ本体 3 に收容される騒音源について説明する。
- [0027] パッケージ本体 3 には、運転中に大きな騒音を発生させる機構を有する設備などが騒音源として收容される。このような騒音を発生させる設備としては、本実施形態に挙げるスクリュ圧縮機その他、作動音が大きなポンプを有する設備などが挙げられる。
- [0028] パッケージ本体 3 は、上述した騒音源を取り囲むように設けられて、騒音源が收容された内部を外部から遮断することで、騒音が外部に漏洩することを抑制するものである。具体的には、本実施形態のパッケージ本体 3 は、騒音源が上部に載置可能とされた台盤 6 と、騒音源を周囲から囲むように台盤 6 の外縁側に配備された複数のフレーム部 7 と、互いに平行に並んだフレーム部 7 間に配備されてフレーム部 7 間に形成される空隙（開口部 2）を閉鎖可能な扉 4 と、フレーム部 7 及び扉 4 の上部に配備された天板 8 と、を有している。
- [0029] つまり、パッケージ本体 3 は、上述した台盤 6、フレーム部 7 及び扉 4、天板 8 などの部材を、騒音源の上下左右前後に配備することで、騒音を筐体の内部に閉じこめる構造となっている。
- [0030] なお、本実施形態の防音パッケージ 1 の場合、扉 4 とフレーム部 7 の間には蝶番 9 や固定部 10 が設けられており、これらの部材を用いることで扉 4 をフレーム部 7 に対して開き戸として取り付け可能となっている。つまり、本実施形態の防音パッケージ 1 では、フレーム部 7 間の空隙が開口部 2 として用いられ、この開口部 2 は扉 4 により開閉自在となっている。
- [0031] 以降では、本実施形態の防音パッケージ 1 においてパッケージ本体 3 を構成する台盤 6、天板 8、柱、及び扉 4 について説明する。
- [0032] 図 2 に示すように、台盤 6 は、水平方向（前後方向及び左右方向）に比べて上下方向の寸法が小さい角状（板状）の部材であり、上方から見た場合に左右方向に長い長方形となるような形状に形成されている。なお、台盤 6 は略正方形などの他の形状のものでも良い。台盤 6 の中央には、図示を省略す

る騒音源が載置されている。

[0033] また、上述した台盤 6 の外縁側の上面には、フレーム部 7 が上下方向または水平方向に沿うように複数本配備されている。これら複数本のフレーム部 7 は、互いに平行になるように、水平方向または上下方向に距離をあけて配備されている。そして、複数本のフレーム部 7 のうち、互い平行に並んだフレーム部 7 の間に扉 4 が設けられている。

[0034] 具体的には、上述したフレーム部 7 には、上下方向に沿うように配備された縦フレーム 11 と、左右方向に沿うように配備された横フレーム 12 と、がある。

[0035] 縦フレーム 11 は、台盤 6 の外縁側に立設される長尺棒状の部材であり、一般的には「柱」と呼ばれる部材である。縦フレーム 11 の下端は台盤 6 の外縁にボルトなどを用いて固定されている。また、縦フレーム 11 の上端は天板 8 の外縁側の下面にボルトなどを用いて固定されている。つまり、縦フレーム 11 は、台盤 6 と天板 8 との 2 点間を上下方向に連結する状態（上下を繋ぐ状態）で取り付けられている。

[0036] 横フレーム 12 は、互いに向かい合うように配備された縦フレーム 11 の間を、水平方向に連結する部材であり、一般には L 字アングルなどが用いられる。横フレーム 12 には、上述した縦フレーム 11 の上端間に水平方向に架け渡されるものと、縦フレーム 11 の下端間に水平方向に架け渡されるものがある。

[0037] つまり、上述したフレーム部 7 は、水平方向に距離をあけて平行に配備されると共に互いに上下方向を向く 1 組の縦フレーム 11 と、上下方向に距離をあけて平行に配備されると共に互いに水平方向を向く 1 組の横フレーム 12 と、を井桁状に組み合わせたものとなっている。そして、井桁状に組み合わされたフレーム部 7 の中央に、開口部 2 が形成されている。

[0038] 言い換えれば、本実施形態の防音パッケージ 1 における「開口部 2」とは、互いに井桁状に組み合わされた横フレーム 12 及び縦フレーム 11 で囲まれた部分のことであり、また開口部 2 の周囲に形成される「開口周囲面 13

」とは、互いに井桁状に組み合わされた横フレーム 1 2 及び縦フレーム 1 1 の表面（外部に面する表面）のことに他ならない。

[0039] 例えば、図 1 の例であれば、正面側（図における手前側）に左右方向に等間隔をあけて縦フレーム 1 1 が 5 本立設されており、背面側（図における奥側）にも同様に 5 本の縦フレーム 1 1 が立設されている。また、これらの縦フレーム 1 1 のうち、左右方向や前後方向に隣り合った縦フレーム 1 1 の間には、上端側同士の間及び下端側同士の間それぞれに、横フレーム 1 2 が架け渡されている。つまり、図 1 の防音パッケージ 1 では、10 本の縦フレーム 1 1 間に 16 本の横フレーム 1 2 が架設され、全部で 8 箇所の開口部 2 が形成可能となっている。

[0040] なお、図 2 では、正面の（前方に向かって開口する）4 つの開口部 2 のうち、最も左側の開口部 2 を例に挙げて、開口部 2 と防音構造 5 との関係を説明する。

[0041] 図 2 に示すように、上述した開口部 2 の左側の縦フレーム 1 1 には、後述する扉 4 を枢支する蝶番 9 が設けられている。この蝶番 9 は、縦フレーム 1 1 の上側と下側とにそれぞれ 1 個ずつ、上下合わせて 2 個設けられている。また、上述した開口部 2 の左側（ここでの「左側」とは扉 4 が開放された状態を図示した図 2 上での左側を意味する。）の縦フレーム 1 1 には、扉 4 を縦フレーム 1 1 に固定する固定部 1 0 が設けられている。図 2 の例であれば、この固定部 1 0 は、蝶番 9 とほぼ同じ高さに同じ数だけ（上下合わせて 2 個）設けられている。

[0042] 上述した蝶番 9 は、パッケージ本体 3 のフレーム部 7 に対して扉 4 を枢支する部材である。本実施形態の蝶番 9 は、縦フレーム 1 1 側に取り付けられた第 1 部材 9 a と、扉 4 側に設けられた第 2 部材 9 b と、を有している。この第 2 部材 9 b に対して第 1 部材 9 a は上下方向を向く軸回りに回転自在とされており、パッケージ本体 3 に対する扉 4 の枢支を可能としている。

[0043] また、固定部 1 0 は、扉 4 またはパッケージ本体 3 の一方に設けられたフックを、扉 4 またはパッケージ本体 3 の他方に設けられたフック止めに係脱

自在に掛け止めすることで、パッケージ本体 3 に対する扉 4 の固定を可能としている。

[0044] なお、上述した蝶番 9 や固定部 10 の設置個数は、3 個以上とするよりは、2 個とするのが良い。蝶番 9 や固定部 10 が 3 個以上設置された場合には、公差の影響を受けて扉 4 が開閉しにくくなる場合があり、また扉 4 のひずみが大きくなってフレーム部 7 との間の隙間が広がってしまう（音が漏れる面積が大きくなってしまう）可能性もある。また、後述するように蝶番 9 を設けた箇所にはパッキン 17 を設けることができない場合があるため、蝶番 9 の設置個数は少ない方が良い。それゆえ、防音性の向上を考慮した場合は、蝶番 9 や固定部 10 の設置個数は 2 個に限定されるのが好ましい。

[0045] 天板 8 は、フレーム部 7 及び扉 4 のさらに上側に配備された部材であり、フレーム部 7 及び扉 4 で形成された筐体の上方開口を閉鎖可能となっている。天板 8 は、前後方向や左右方向の寸法が台盤 6 とほぼ同じ板状の部材であり、台盤 6 に対して上方に距離をあけて、台盤 6 と平行となるように、水平方向に沿って設けられている。

[0046] 扉 4 は、上述したパッケージ本体 3 の開口部 2 を閉鎖可能な板状の部材であり、左右方向の寸法や上下方向の寸法が開口部 2 に比してやや幅広となるように形成されている。言い換えれば、上述した扉 4 の外縁側は、閉扉時にパッケージ本体 3 のフレーム部 7 に重合可能な位置に取り付けられており、開口部 2 の開口周囲面 13 に面状態で接触可能となっている。そして、この扉 4 の外縁側と、パッケージ本体 3 の開口周囲面 13（フレーム部 7 の表面）との間に、本発明の特徴である防音構造 5 が設けられている。

[0047] 具体的には、図 2 に示すように、上述した扉 4 は、正面から見た場合に上下方向に長い長方形の扉本体 14（扉 4 の本体部）を有している。つまり、この扉本体 14 は、左辺や右辺に比べて、上辺や下辺が短尺となるような縦長の四角形の金属板として形成されている。

[0048] また、扉本体 14 の外周側には、扉本体 14 に対して交差する向きに伸びる金属板を用いて形成された折り返し片 15 が形成されている。この折り返し

し片 15 は、扉本体 14 の上下左右にそれぞれ設けられており、扉本体 14 の上下左右の四辺を境に、パッケージ本体 3 側に向かって 90° の角度で折り返されるように設けられている。例えば、閉扉状態を基準に考えると、上側の折り返し片 15 は、扉本体 14 の上辺から後方（扉 4 を閉じた場合、防風パッケージ 1 の外側から内側に向かう方向。換言すれば、扉 4 を閉じた場合、扉 4 の表の面から裏の面に向かう方向。）に向かって水平方向に伸びる部材であり、上辺を境に扉本体 14 に対して 90° の角度で交差するように扉本体 14 に連結されている。また、右側の折り返し片 15 は、扉本体 14 の右辺から後方に向かって水平方向に伸びる部材であり、上辺を境に扉本体 14 に対して 90° の角度で交差するように扉本体 14 に連結されている。

[0049] 折り返し片 15 におけるパッケージ本体 3 側の端部（扉本体 14 とは反対側の端部）は、上下左右でいずれも同一平面上に位置しており、扉 4 で開口部 2 を閉鎖した際に各折り返し片 15 の折り返し端が開口周囲面 13 から同じ距離だけ離れた位置にあるように取り付けられている。

[0050] ところで、本発明の防音パッケージ 1 は、パッケージ本体 3（フレーム部 7 の表面または開口周囲面 13）と扉 4 との間に、騒音源の騒音を防音可能な防音構造 5 が設けられることを特徴としている。この防音構造 5 は、吸音部材やパッキン（シール部材）を単独で用いて防音を行うものではなく、吸音部材 16 とパッキン 17 とを双方組み合わせて用いて防音を行うものとなっている。

[0051] 具体的には、本発明の防音パッケージ 1 においては、開口周囲面 13 はいずれも同一平面上に位置しており、開口部 2 を囲む縦フレーム 11 及び横フレーム 12 の表面がいずれも同一平面上に位置するようになっている。

[0052] そして、上述したパッキン 17 は、折り返し片 15 におけるパッケージ本体 3 側の端部に取り付けられ、扉 4 により開口部 2 を閉状態としたときに、パッケージ本体 3 の開口周囲面 13（縦フレーム 11 及び横フレーム 12 の表面）に接触可能となっている。また、吸音部材 16 は、折り返し片 15 よりも扉中央側に設けられ、扉 4 により開口部 2 を閉状態としたときに開口周

図面 13 に接することで開状態よりも厚みが薄くなる構成を有している。言い換えれば、本発明の防音パッケージ 1 は、縦フレーム 11 及び横フレーム 12 の表面にパッキン 17 と吸音部材 16 とを双方接触させることで、吸音部材 16 とパッキン 17 とを双方用いて防音を行うものとなっている。

[0053] なお、上述したパッキン 17 と吸音部材 16 とを設けるにあたっては、以降に示すような実施形態が考えられる。

[0054] [第 1 実施形態]

図 3 に示すように、第 1 実施形態の防音パッケージ 1 は、扉本体 14 の周縁（扉 4 の外周縁）に、パッケージ本体 3 側に向かって折り返されてパッケージ本体 3 の表面に対して交差する方向に形成された折り返し片 15 を有している。この折り返し片 15 は、上述したように扉 4 の上側、下側、左側、及び右側の 4 辺に設けられている。そして、この折り返し片 15 におけるパッケージ本体 3 側の端部（折り返された先端）は、4 辺のものがいずれも同一平面上に位置しており、この同一平面上に位置する端部に上述したパッキン 17 が取り付けられている。

[0055] また、第 1 実施形態の防音パッケージ 1 に設けられるパッキン 17 は、同一平面上に位置する折り返し片 15 の端部であって、蝶番 9 が設けられた部分を除く開口部 2 の全周に設けられている。つまり、本実施形態の防音パッケージ 1 では、蝶番 9 が設けられた部分には、吸音部材 16 は設けられているが、パッキン 17 は設けられていない。

[0056] 具体的には、パッキン 17 は、ゴムなどのように弾性を備えた樹脂（部材）を用いて形成されている。また、パッキン 17 は、内部が中空になるような構造に形成されており、パッケージ本体 3 側に向かって押し付けられた場合に弾性変形可能となっている。このように弾性変形可能なパッキン 17 であれば、折り返し片 15 の端部と開口周囲面 13 との間に隙間があった場合にも、弾性変形したパッキン 17 が隙間に入り込んで隙間を閉鎖するため、開口部 2 から外部に騒音が漏れることが防止される。

[0057] 一方、第 1 実施形態の防音パッケージ 1 に設けられる吸音部材 16 は、折

り返し片 15 よりもさらに扉中央側に設けられる部材であり、扉 4 により開口部 2 を閉状態としたときに開口周囲面 13 に接することで閉状態よりも厚みが薄くなることで、開口周囲面 13 と扉 4 との隙間を閉鎖可能とされている。

[0058] 具体的には、この吸音部材 16 は、発泡性のウレタンフォーム材などのように柔軟性や圧縮性を備えた部材であり、折り返し片 15 よりも扉本体 14 の中央側（扉中央側）に取り付けられている。なお、図 2 においては、吸音部材 16 の図示を略しているが、上述のとおり、吸音部材 16 は折り返し片 15 よりも扉中央側に設けられる。また、吸音部材 16 は、開口部 2 の周囲に形成される「開口周囲面 13」より少し大きな形状で、扉 4 の裏面をほぼ覆うように設けられるのが好ましい。すなわち、吸音部材 16 は、扉本体 14 の中央側を全面に亘って被覆するのが好ましい。しかし、吸音部材 16 が取り付けられていない部分が扉本体 14 の中央側の一部だけであれば、吸音性はあまり低下しない可能性もある。それゆえ、吸音部材 16 が扉中央側の全面に設けられていないような場合、言い換えれば扉中央側の一部に吸音部材 16 が設けられている場合も、本発明の防音パッケージ 1 には含まれるものとする。

[0059] また、吸音部材 16 は、扉 4 により開口部 2 を閉状態としたときに、扉 4 と開口部 2 との間に挟まれて吸音部材 16 が圧縮可能な厚みを有するのが良い。具体的には、吸音部材 16 は、扉本体 14 から折り返し片 15 の端部までの厚み、言い換えれば扉 4 の前後方向に沿った厚みよりも厚く形成されているのが好ましい。このような厚みに吸音部材 16 を形成すれば、吸音部材 16 のパッケージ本体 3 側の端面がパッキン 17 のパッケージ本体 3 側の端部よりも突出するようになり、扉 4 により開口部 2 を閉状態としたときに、パッキン 17 が開口周囲面 13 に面状態で接触するのに合わせて吸音部材 16 も圧縮されるため、吸音部材 16 を用いて開口周囲面 13 と扉 4 との隙間を埋めることが可能となり、安定した遮音特性（吸音性）を発揮することができる。

[0060] 上述した第1実施形態に示すように、パッキン17と吸音部材16とを双方備えた防音構造5を、パッケージ本体3と扉4との間に設ければ、パッキン17と吸音部材16とが開口部2の隙間から騒音が漏れることを確実に防止するため、騒音源の騒音を確実に防音可能な防音パッケージ1を提供することが可能となる。

[0061] また、第1実施形態の防音パッケージ1は、扉4の折り返し片15の先端にパッキン17を設けただけのシンプルな構造であるため、製造コストや組み立ての手間を増大させることもない。

[0062] それゆえ、製造コストや組み立ての手間を増大させることなく、大型化しても隙間から音が外部に漏れることを確実に防止できる。

[0063] [第2実施形態]

第2実施形態の防音パッケージ1は、第1実施形態の防音パッケージ1と同様に、扉本体14の周縁に折り返し片15を有している。

[0064] 第2実施形態の防音パッケージ1が第1実施形態と異なるのは、扉本体14の周縁に設けられる折り返し片15が、パッケージ本体3側に向かって1回だけ折り返されたものでなく、パッケージ本体3側に向かって1回折り返した先端（折り返し端）をさらに開口周囲面13に対して平行となる方向に向かって折り返している（2回目の折り返しを行っている）ことである。

[0065] すなわち、第2実施形態の防音パッケージ1に設けられる折り返し片15は、扉本体14の周縁に、パッケージ本体3側に向かって折り返されてパッケージ本体3の表面に対して交差する方向に形成された第1の折り返し片18と、第1の折り返し片18の先端に、幅方向内側に向かって折り返されて開口周囲面13に対して平行となる方向に形成された第2の折り返し片19と、を有している。そして、パッキン17が、第2の折り返し片19に取り付けられており、吸音材は、扉本体14から第2の折り返し片19までの厚みよりも厚く形成されている。

[0066] なお、上述した第1及び第2の折り返し片18、19が設けられているのは、蝶番9が設けられていない箇所（図2のC-C線断面）に限られる。蝶

番 9 が設けられた箇所（図 2 の B－B 線断面）では、蝶番 9 が邪魔になって第 2 の折り返し片 1 9 が取り付けられておらず、上述したパッキン 1 7 も設けられていない。

[0067] 以降では、蝶番 9 が設けられた箇所と、蝶番 9 が設けられていない箇所のそれぞれについて、パッケージ本体 3 及び扉 4 の断面構造を説明する。

[0068] 図 4 A と図 4 B は、図 2 の B－B 線断面を示したものであり、上述した第 2 実施形態の防音パッケージ 1 において、蝶番 9 が設けられた箇所のパッケージ本体 3 及び扉 4 の断面構造を示したものである。なお、図 4 A は扉 4 が開けられた状態を示すものであり、図 4 B は扉 4 が閉じられた状態を示すものである。

[0069] 図 4 A と図 4 B に示すように、パッケージ本体 3 は、開口部 2 の周囲に上述したフレーム部 7 を有している。このフレーム部 7 は、中央が開口部 2 とされた四角い枠状の部材であり、開口部 2 の周囲を取り囲むように設けられている。フレーム部 7 における開口部 2 から遠い側（外周側）は扉本体 1 4 の表面と面一となる位置に設けられているが、フレーム部 7 における開口部 2 に近い側はパッケージ本体 3 側に向かって窪んでいる。つまり、フレーム部 7 は、扉本体 1 4 の表面から 1 段奥まった位置に開口周囲面 1 3 を有している。そして、この開口周囲面 1 3 に、上述した蝶番 9 が設けられている。

[0070] 蝶番 9 は、開口周囲面 1 3 に取り付けられた第 1 部材 9 a と、扉本体 1 4 に取り付けられた第 2 部材 9 b と、を有している。蝶番 9 の第 1 部材 9 a と第 2 部材 9 b とは、上下方向を向く軸回りに回転自在となっている。

[0071] 扉 4 は、扉本体 1 4 の周縁に、パッケージ本体 3 側に向かって折り返されてパッケージ本体 3 の表面に対して交差する方向に形成された第 1 の折り返し片 1 8 を有している。この第 1 の折り返し片 1 8 のパッケージ本体 3 側の端部は開口周囲面 1 3 に達する途中で終端しており、この端部にはパッキン 1 7 は取り付けられていない。

[0072] また、折り返し片 1 5 よりも扉中央側の扉本体 1 4 には、扉 4 により開口部 2 を閉状態としたときに開口周囲面 1 3 に接することで開状態よりも厚み

が薄くなる吸音部材 16 が設けられている。具体的には、開口周囲面 13 は蝶番 9 が設けられた位置よりもさらに扉中央側まで延設されており、この延設された部分に上述した吸音部材 16 が接触している。

[0073] 上述した蝶番 9 が設けられた箇所では、吸音部材 16 は設けられているが、パッキン 17 は設けられていない。これに対して、蝶番 9 が設けられていない箇所では、吸音部材 16 とパッキン 17 とが双方設けられている。

[0074] 図 5 A と図 5 B は、図 2 の C-C 線断面を示したものであり、上述した第 2 実施形態の防音パッケージ 1 において、蝶番 9 が設けられていない箇所のパッケージ本体 3 及び扉 4 の断面構造を示したものである。なお、図 5 A は扉 4 が開けられた状態を示すものであり、図 5 B は扉 4 が閉じられた状態を示すものである。

[0075] 図 5 A と図 5 B に示すように、蝶番 9 が設けられていない箇所のパッケージ本体 3 は、蝶番 9 が設けられている箇所と同様に、開口部 2 の周囲に上述したフレーム部 7 を有しており、開口部 2 の周囲に、扉本体 14 の表面から 1 段奥まった位置に開口周囲面 13 を有している。

[0076] 一方、扉本体 14 の周縁には、パッケージ本体 3 側に向かって折り返されてパッケージ本体 3 の表面に対して交差する方向に形成された第 1 の折り返し片 18 だけでなく、第 1 の折り返し片 18 の先端に、幅方向内側に向かって折り返されて開口周囲面 13 に対して平行となる方向に形成された第 2 の折り返し片 19 が形成されており、この第 2 の折り返し片 19 にパッキン 17 が取り付けられている。

[0077] 第 2 実施形態の防音パッケージ 1 に設けられるパッキン 17 には、第 2 の折り返し片 19 に挟持状態で取り付けられる取り付け部 20 と、変形しやすいように内部が中空とされた中空部 21 と、を有するゴムパッキンなどが用いられる。

[0078] なお、上述した第 2 の折り返し片 19 は、第 1 の折り返し片 18 の折り返し角度を 90° とした場合に、第 1 の折り返し片 18 の下端からさらに 270° （すなわち、 -90° ）折り返したのではなく、第 1 の折り返し片 1

8の下端からさらに90° 折り返したもの（断面コ字状（U-shaped type）に折り返したもの）となっている。

[0079] つまり、上述した蝶番9が設けられていない箇所では、吸音部材16もパッキン17も設けられており、パッキン17と吸音部材16とを双方備えた防音構造5が配備されている。このような防音構造5をパッケージ本体3と扉4との間に設ければ、パッキン17と吸音部材16とが開口部2の隙間から騒音が漏れることを確実に防止するため、騒音源の騒音を確実に防音可能な防音パッケージ1を提供することが可能となる。

[0080] 特に、蝶番9で開閉する扉4を備える場合、蝶番9を介して開閉する扉4と、パッケージ本体3との間には、どうしても扉4が自重で傾いてしまう関係から、隙間が生じやすくなる。それゆえ、隙間が発生しやすい蝶番9を用いる場合には、第2実施形態の防音パッケージ1が特に好適に用いられる。

[0081] また、第2実施形態の防音パッケージ1は、開口周囲面13に対して平行となる方向に形成された第2の折り返し片19にパッキン17が設けられており、互いに面状態で対向する部材間にパッキン17を配備したものであるため、パッキン17による遮音効果をより効果的に発揮することができる。

[0082] さらに、第2実施形態の防音パッケージ1も、第1実施形態と同様に扉4の折り返し片15の先端にパッキン17を設けただけのシンプルな構造であるため、製造コストや組み立ての手間を増大させることもない。

[0083] それゆえ、製造コストや組み立ての手間を増大させることなく、大型化しても隙間から音が外部に漏れることを確実に防止できる。

[0084] なお、今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。特に、今回開示された実施形態において、明示的に開示されていない事項、例えば、運転条件や操業条件、各種パラメータ、構成物の寸法、重量、体積などは、当業者が通常実施する範囲を逸脱するものではなく、通常の当業者であれば、容易に想定することが可能な値を採用している。

符号の説明

- [0085]
- 1 防音パッケージ
 - 2 開口部
 - 3 パッケージ本体
 - 4 扉
 - 5 防音構造
 - 6 台盤
 - 7 フレーム部
 - 8 天板
 - 9 蝶番
 - 9 a 蝶番の第1部材
 - 9 b 蝶番の第2部材
 - 10 固定部
 - 11 縦フレーム
 - 12 横フレーム
 - 13 開口周囲面
 - 14 扉本体
 - 15 折り返し片
 - 16 吸音部材
 - 17 パッキン
 - 18 第1の折り返し片
 - 19 第2の折り返し片
 - 20 取り付け部
 - 21 中空部

請求の範囲

- [請求項1] 内部に騒音源が収容されると共に開口部を備えたパッケージ本体と、前記パッケージ本体の開口部を閉鎖可能な扉と、前記パッケージ本体と扉との間に設けられて、騒音源の騒音を防音可能な防音構造と、を備えた防音パッケージであって、
- 前記開口部の周囲には、いずれも同一平面上に位置する開口周囲面が形成されており、
- 前記扉の外周側には、前記パッケージ本体側に向かって折り返され且つパッケージ本体側の端部がいずれも同一平面上に位置する折り返し片が設けられていて、
- 前記防音構造は、
- 前記折り返し片におけるパッケージ本体側に設けられると共に、前記扉により開口部を閉状態としたときに、前記開口周囲面に接触するパッキンと、
- 前記折り返し片よりも扉中央側に設けられると共に、前記扉により開口部を閉状態としたときに前記開口周囲面に接することで開状態よりも厚みが薄くなる吸音部材と、を有している
- ことを特徴とする防音パッケージ。
- [請求項2] 前記折り返し片は、
- 前記扉の中央部に設けられる扉本体の周縁に、パッケージ本体側に向かって折り返されて前記パッケージ本体の表面に対して交差する方向に形成された第1の折り返し片と、
- 前記第1の折り返し片の先端に、幅方向内側に向かって折り返されて前記開口周囲面に対して平行となる方向に形成された第2の折り返し片と、を有しており、
- 前記パッキンが、前記第2の折り返し片に取り付けられており、
- 前記吸音部材は、前記扉本体から第2の折り返し片までの厚みよりも厚く形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の防音パッケージ。

[請求項3]

前記扉の幅方向の一端側には、前記扉をパッケージ本体に対して回転自在に枢支する蝶番が設けられており、

前記扉の幅方向の他端側には、前記扉をパッケージ本体に対して固定する固定部が設けられており、

前記蝶番は、前記扉の上下に 2 個設けられており、

前記開口周囲面は、前記扉における蝶番が設けられた位置よりもさらに扉中央側まで延設されている

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の防音パッケージ。

[請求項4]

前記パッキンとして、前記第 2 の折り返し片に挟持状態で取り付けられる取り付け部と、内部が中空とされた中空部と、を有するゴムパッキンが用いられる

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の防音パッケージ。